PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number :

2000-349134

(43) Date of publication of application: 15.12.2000

(51) Int. CI.

H01L 21/68

(21) Application number : 11-155040

(71) Applicant: TOKYO ELECTRON LTD

(22)Date of filing:

02.06.1999 (72) Inventor: **0ZAWA JUN**

MATSUSHIMA KEIICHI

HIROSE JUN

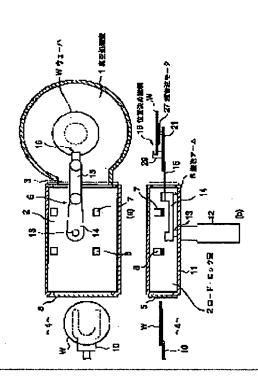
MATSUMURA YOSHITO

(54) TREATER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a treater which can contrive an increase in its throughput.

SOLUTION: A treater, which is provided with a vacuum treating chamber 1, a load lock chamber 2 communicating with this chamber 1 and a carrying arm 6, which is provided in this chamber 2 and carrys a wafer W in the chamber 1 and carrys out the wafer W from the chamber 1, is structured by that a positioning mechanism 16, which detects a notch (a) notched in the wafer W to position the wafer W, is provided in the chamber 2 and the notch (a) notched in the wafer W is detected by the mechanism 16 simultaneously with an adjustment of a pressure in the chamber 2 to position the wafer W in the chamber 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] [Date of sending the examiner's decision of rejection] [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] [Date of final disposal for application

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

8

€ 戡 4 ᇤ 华 噩 **∜** €3 (18) 日本国各部庁 (JP)

存開2000-349134

(11) 格許出國公開番号

デコー・(参考)

H01L 21/68

H01L.21/68 (51) Int.C.

平成12年12月15日(2000, 12, 15) (P2000-349134A) (43)公開日

| 5F031 | | |
|-------|--|--|
| × | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 21/68 | | |
| | | |
| 11 | | |
| 0 | | |

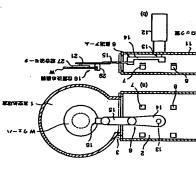
存金額水 未請水 間水項の数4 OL (全5 頁)

| (21)出版每中 | 特周平11-155040 | (71) 出國人 000219967 | 296612000 |
|----------|---------------------|--------------------|----------------------|
| | | | 東京エレクトロン株式会社 |
| (22) 出版日 | 平成11年6月2日(1999.6.2) | | 東京都港区赤坂5丁目3番6号 |
| | | (72) 発明者 | 小碗 路 |
| | | | 山梨県趙亀市暦井町北下条2381番地の1 |
| | | | 所はエアクトロンゴ既株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 松路 曲一 |
| | | | 山梨県前衛市藤井町北下条2381番地の1 |
| | | | 政式エレクトロン山梨株式会社内 |
| | | (74) 代理人 | 100058479 |
| | | | 弁理士 鈴江 武彦 (外5名) |
| | | | |
| | | | >路以直接各 |

(54) [発明の名称] 処理数値

[67][聚約]

【 県凶】メループットの向上を図ることができる 処型数 母を整件することにある。 【解決年段】以空処則在1と、この其空処則在1と通道 するロード・ロック紙2と、このロード・ロック紙2 内 に設けられ、耳登処則治1 にウェーベWを放入・吸出す る腹路アーム8 とを備えた処理数配において、前配ロー ド・ロック 紐2 内にウェーハWのノッチ』を 敬出して位 ェーハWのノッチn を検出して位配決めすることを特数 位決めする位置決め機構16を設け、値配ロード・ロッ ク 銘2 の圧力数粒と 同時に位置決め機構1 6 によってウ



ロック笛と、このロード・ロック紐内に設けられ、前 妃処理部に被処理体を放入・娩出する 放送機構と を備え 請求項1] 処理舘と、この処理舘と通道するロード た処理数型において、 **前記ロード・ロック 盆内に被処型体の切欠部を検出して** 板処理体を位置決めする位置決め機構を設け、前記ロー ド・ロック 笛の圧力調整と同時に前配位置決め機構によ って前配被処理体の切欠師を検出して位置決めすること と特徴とする処理製配。

心理体を 保持し て回転させる 回転テーブルと、この回転 の切欠部を検出する光学的検出手段と、この光学的検出 る制御節とからなることを特徴とする間収収1 記載の処 **請求項2**] 前記位配決め機構は、切欠部を有する被 テーブルを回転駆動する超音徴モータと、前配散処理体 **手段からの検出信号によって前配超音波モータを制御す**

0000

処理体を保持し て回転させる 回転テーブルと、この回転 テーブルを回転駆動するリニアモータと、 前記被処理体 の切欠部を検出する光学的検出手段と、この光学的検出 る側御節とからなることを特徴とする請求項1 記載の処 請求収3] 前記位置決め機構は、切欠節を有する被 手段から の後出信号によっ て値配リ ニアモータを 恒御す

る版法アームに搭載されていることを特徴とする語求項 **指求项4**] 前配位置於め機構は、被処理体を放送す

1 記載の処理装置。

発明の辞細な説明】 0001]

発明の属する技術分野]この発明は、ノッチ、オリエ ノテーションフラット 草の切欠節を右する 半斑体ウェー 、等の被処理体を位置決めする手段を備えた処理装置に

0002]

【従来の技術】半導体デバイスを製造するための各工程 において、物品としての半路体ウェーハをロード・ロッ ク 缶から 所定の処理を行なう プロセス 密回へ引き 酸すた めに、あるいは処里済みの半導体ウェーハをプロセス蛮 国からロード・ロック 狙へ引き 資すために、疫送数因が 使用されている。 0003】 観送数配としては、通常の観送アームが使 用されており、 従来、スカラ 型ツインピックアップ、ス カラ型デュアルアームタイプ、フロッグレッグタイプが 知られているが、いずれもアームを回動自在に連結した も協同に半導体ウェーハを支持するピックを有し、アー ムの旋回運動及び関節部の固伸運動によって吸送するよ 多図価棒造であり、アームの基礎側に旋回機構を有し、 うになっている。

0004】また、半導体ウェーハをプロセス盆で所近 の処理を行う前に、半導体ウェーハを位置決めする必要

スファチャンパの一部にアライメント 破跡を設け、この アライメント 破棒によっ た半導体ウェーンの外辺線部に 致けられたノッ チあるいはおり エンテーションフラット 卒の切欠你を検出し、この切欠邸を 払仰として 半導体ウ がある。そこで、従来においては、大気雰囲気のトラン ェーハの位置決めを行っている。

半時体ウェーハの四級部を挟んで上下に対向する紀光器 0005] 半導体ウェーへの切欠餌を検出して位配砂 3031 身公復に示すように、モータによって回転する 子と 荧光素子を散け、 荧光薬子からの 依出信号によって めする(位配決め製配としては、例えば特別平10-17 回転テーブル上に半導体ウェーハを破囚するとともに、 **制御師がキータを制御するようになっている。**

館に扱入している。そして、ロード・ロック 盆に半導体 よって中帯体ウェーハのアライメントを行った後に、そ に、大紋ᄽ黒紋に紋唇されたトランメントチャンベの一 部にアライメント 協格を設け、このアライメント 協格に 「発明が解決しようとする戦凶] ところで、前述のよう ウェーハを切入後、ゲート パルブを囚じてロード・ロッ の半導体ウェーくを 原治アームによっ トロード・ロック ク缸を排気して所定の其空圧にしている。

圧になるまでの待ち時間が必要となり、スループットの 0001 類のた、高海アームは、アライメントが殆 低下の原因となっている。また、アライメントされた半 アするまでの待ち時間とロード・ロック名が所定の英容 単体ウェーへをトランスシャチャンへ回の窓站アームに の意法アームに収賞しているため、が角アウイメントさ **よってロード・ロック 组に包入し、ロード・ロック 近像** れた半時体クェーへが受徴しによって熱熱が易信され、 アライメント 設置特度が思いという 問題がある。

半路体ウェーハの切欠師を協出して位配決めする 位四次 0008]また、特別平10-173031号公報に ポナよう に、回位ケーブルをキータによっ 7回信させて め数隘は、高さ 寸性が大きくなり、 処理数型が大型化す

もので、その目的とするところは、スループットの向上 |0009||この発明は、前配事情に着自してなされた とロード・ロック 寂の物型化により 装置の小型化を図る ことができる処型製器を穏供することにある。 るという 間関がある。

00101

に設けられ、信託処理知に被処理体を扱入・仮出する概 ク省内に散処理体の切欠部を検出して散処理体を位置決 カする 位置決め 機構を 散け、前和ロード・ロック 笛の圧 ※道するロード・ロック強と、このロード・ロック独内 い質数と同時に運動位置決め破略によって信制数処理体 戦組を解決するための平段】この発明は、前記目的を 造成するために、請求項1 は、処理強と、この処理強と 込役格とを備えた処理数階において、前配ロード・ロッ の切欠部を検出して位置決めすることを特徴とする。

参展2000-349134

は、切欠部を有する 散処理体を保持して回続させる回転 --タと、 伯配散処理体の切欠所を検出する光学的検出手 【0011】 開水項2 は、加水項1 の前配位配決め機構 ケーブルと、この回転テーブルを回転駆動する 私者散や 殴と、この光学的設出手限からの数出倍与によって信託 仏奇议モータを 似御する 制御郎とから なることを 特徴と

は、切欠節を省する 散処則体を保持し て回転させる回転 【0012】 肌水項3 は、 都水項1 の前配位置決め機構 アーブルと、この回位テーブルを回転取動するリニアモ -タと、 前配被処理体の切欠部を貸出する光学的貸出年 殴と、この光外的被出手破からの被出館与によって心部 リ ニアモーケを 気御する 怠御能とから なること を 特徴と 【0013】 粉水灯4 は、粉水灯1 の前配位置改め機構 は、被処理体を認過する伝送アームに搭載されているこ とを料数とする。

で位配決め機構により 被処則体の切欠部を検出して位置 決めてきる。また、 仏屈決め 関格に超音数モーケあるい **炉欠して 所定の 真笠圧にする 間に、ロード・ロック 盆内** 位置決め機構を、被処理体を破過する協議アームに 格徴することにより、 被処理体の原送途中でも位置決め 【0014】 三部路及にいれば、ロード・ロック 田之物 は) ニアモータを川い、散処則体を保持する回転テープ ルを回続させることにより、 妙型に構成できる。 さら

【 発明の英語の形態】以下、この発明の各波脳の形態を 図座に担心され観測する。

は阪処型体とし ての半導体ウェーハをエッチングする 苡 党処型装置を示し、(a)は戦略的平面図、(b)は戦 略的模断側面図、図2 はパッファの斜視図、図3 は位置 吹め破構の模切関而図である。この其空処型数配は、中 単体ウェーハ(以下、中にウェーハWという) をエッチ ング 処凹する 其役処処近1 とロード・ロック 斑2 とから 【0018】図1 ~図3 は禁1 の実施形値を示し、図1

【0017】 真空処型出1とロード・ロック 紀2 とは其 **数室ゲート パルブ3 を介して通過しており、ロード・ロ** ック 知2 の其物量ゲート ベルブ3 と 反対国にはトランス レアチャンパ4 との回や 国辺する 大気図ゲート スケブ5 が散けられている。 表表かれている。

る 原込製造とし てのスカラ 慰シング ルビックタイプの数 沿アーム6 が設けられている。この店沿アーム6 か扶心 のバッファ8 が設けられている。 また、トランスファチ ーハWを 頃出入する スカラ 型デュア ルアームタイプの敬 【 0 0 1 8 】ロード・ロック 近2 の略中央部には後述す では弦処型出1 回にはウェーハWを支持する第1のパッ ファフ が设けられ、トランスファチャンパ4 昼に兵役3 ナンバ4 にはクェーハカセット (図示しない) からウェ

必アーム磁体10 が改けられている。

節12が銘度方向に固定され、この凝回路勢節12の協 ちる ベース1.1 には正逆回転可能なモータ 等の韓回駆動 回駆動権13 はペース11を貫通してロード・ロック組 2 の内的に突出している。この徳回路劇権13 には路動 0019]ロード・ロック部2に設けられた設送アー 46 について説明すると、ロード・ロック 笛2 の庇部で 国域回アーム14の基端的が固定されている。

を支持するとともに、ウェーへWのノッチa を検出して れている。そして、気勢気は回アーム14のは回道勢に よって従身匈政回アーム15及び位配決め破構16が一 0020] 46に、路砂宮採回アーム14の先始的に た、この紋勢包紋回アーム15の光焰的にはウェーハW 位配決めするための後述する位配決の機構16が指載さ は従動関旋回アーム15の基始節が回動自在に連結さ

B は回一路沿でもるため、 第1 のパッファ 7 についた税 機構16 が姿勢を維持したまま加縮するようになってい 0021] 前配第1のパッファ7及び第2のパッファ

体的に疑回し、徒勢無疑回アー415によって位置決め

ゴムあるいはセラミック 辞からなる パッファビン20 が はモータ なの好味短歌節17によって昇降する一対の昇 9 の上面は段遊を有しており、下段には樹脂、シリコン 本)のベッファピン20によったウェー〜Wの瓦禄哲本 ち、ロード・ロック 紅2 の内部にはエアシリンダあるい 8の上端節には支持片19が固定されている。支持片1 卒者18が窓道方向に設けられている。これの好辱41 明すると、図2 に示すように構成されている。すなわ 突散されている。そして、複数本(好ましくは3,4 女枠するようになっている。

と、図3 に示すよう に構成されている。 すなわち、前配 されている。回伝物23の外段にはこれを囲むように円 環状圧電体2 4 と円環状弾性体2 5 が数けられ、円環状 て回転デーブルとしての回転子26が回転する超音波モ ータ27が格成されている。そして、回転子26が前記 2 1 には匈受2 2 によって回転軸2 3 が回転自在に支持 圧電体2 4 と 円環状弾性体2 5 の発生する 逃行設によっ | 0022 | 前記位函決め機構16について裁判する 統受官議団アーム15 に回勢自在に連結されたプレー 回売者23と一条に数けられたいる。

0023】回転子26は円板状に形成され、この上面 ェーハwの外周操師と 嵌合する 回路3 0 が散けられてい る。この回構30の下面には光学的微出手段としての発 光数子31が、上面には受光数子32が互いに対向して る。このノッチ校出師29 は支持面28 に支持されたウ る。さらに、超音波モータ27の瞬間にはプレート21 にはウェーハWを支持する支持面28 に形成されてい に対して固定されたノッチ検出師29 が数けられてい

【 0024】 支持面28にウェーハWを椴陞したとき、

そのウェーハWの外因緑節は凹隙30に介入され、発光 て遊られるようになっている。従って、受光桜子32に 教子3 1 からの照射光は、ウェーへWの外函検部によっ は照射光が受光されないが、回転子2 6 と一体に回転す る。 受光茶子3 2 は照射光を受光すると、光信号は電気 れ、制御部33は超音波モータ27に制御信号を入力す るウェーハWの外囚役部に設けられた切欠部としての/ ッチョ が発光素子3.1 に対向すると、照射光はノッチョ を通過して受光紫子32 に受光されるようになってい 信号に変換され、この電気信号は制御部33に入力さ

[0025] 次に、 祭1の牧猫形顔の作用についた 殺鬼 るようになっている。

トからウェーハWを被出してロード・ロック 知2 にウェ ーハWを収入する。そして、ウェーハWを筑2のパッフ 【0027】これと回時に、ロード・ロック金2 内の僚 送アーム6 が短動して位置決め機構16の支持面28が 支持片19 に支持されていたウェーハWは位置決め機構 16の支持面28に移載される。位置決め機構16の支 特面28にウェーハWが破囚されると、超音波モータ2 7 が駆動し、回転子2 6 と一体にウェーハWが回転して ノッチ校出を行う。すなわち、発光紫子31からの照射 を通過して受光数子32に受光される。受光楽子32は 照射光を受光すると、 電気信号に変換され、この電気信 与は削御部33に入力され、制御部33は超音談モータ 2 7 を停止する。従って、ノッチa によってウェーハW 【0026】ロード・ロック 俎2 の大 囟 豆ゲート バゲブ 5 が開放すると、殷泌アーム機構10 はウェーハカセッ ア8 の支持片19 に破囚すると、大気回ゲート パルブ5 ッチョが発光数子31に対向すると、照射光はノッチョ は問題され、ロード・ロック 魚2 の排気が開始される。 ウェーベWの回信によってその外国験部に抜けられたノ ウェーハWの下部に位置すると、昇降軸18 が下降し、 光は、ウェーハWの外国袋師によって遊られているが、 の周方向の位置決めを行うことができる。

ック 名2 内の段送アーム6 は仲扱し、支持面2 8 に支持 0028】揺って、ロード・ロック組2内を排気中に が形定の其物圧になると、、其物質ゲート パルプ3 が開放 する。以空回ゲートバルブ3が開放すると、ロード・ロ ウェーハWのノッチ貸出が行われ、ロード・ロック 32 されたウェーハWを真空処理部1 に倣入する。

F部電極に支持し、**放送アーム6 が後退すると、**其空順 ゲート パルブ3 が閉塞される。そして、真空処理狙1に 【0029】 真空処理室1 においては、煅入されたウェ ーこWをリフターピン (図示しない) によっ F 敷板 らた おいては、ウェーハWに対するエッチング処理が行われ

| 0030 | 真独処理出1内においてエッチングが充了 すると、真空間ゲート パルプ3 が開放し、処型済のウェ ー<Wを核泌アー46 によって校出し、ロード・ロック

82 内の筋1 のパッファ7 に椒配するとともに、処理中 こ類2 のパッファ8 に放入された未処理のウェーハWを 位配状め機構16の支持面28によって受吸って信述と 日禄にノッチ段出を行う。

ロック 缶2 内の圧力観燈と 同時にウェーハWのノッチ袋 出を行って位码決めを行うことができ、スループットの 向上を図ることができる。また、ウェーハWをJA空処型 釣1 に放入して処理する証値にロード・ロック 斑2 内で ウェーハWの位配決め行うため、ウェーハWの受敵しに よって製造が割損されることはなく、適能度の位置決め Wを回転することにより、位置決め機構1 6 の税型とな ができる。さらに、超音波モータ27 によってウェーハ り、ロード・ロック 紅2 を 海型に構成できることから、 【0031】前配作用を繰り返すことにより、ロード 処型数配金体の小型化を図ることができる。

[0032]なお、世記祭1の英猶形韻においては、位 置決め機構1 6 に超音数モータ27を採用したが、リ アモータを採用しても同様な効果がある。

| 0033] また、ウェーハWのノッチ』を校出してウ ションフラット を検出してウェーハWの位配決めを行う ェーハWの位置決めを行うようにしたが、オリエンテ ようにしてもよい。

0034]

切欠部を検出することにより、スループットの向上を図 名の圧力製盤と同時に位置決め機器によって被処理体の よれば、ロード・ロック組内に被処理体の切欠部を検出 して位置決めする位置決め機構を設け、ロード・ロック 発明の効果]以上説明したように、静水項1の発明に ることができる。

| 0035 | 初水虹2,3によれば、ロード・ロック部 の将型化により、装置の小型化を図ることができる。

女郎を校出し て位置決めでき、スループットの向上を図 ―ムに搭載することにより、被処理体を加送しながら切 [0036] 初水項4によれば、位置決め機構を順送7

図面の簡単な説明】 ることができる。

| 図1 | この発明の第1 の政権形態の以空処型製配を示 し、(a) は既略的平面図、(b) は概略的機時関面

| 図2 | 同災循形態のパッファの結散図。

図3 】同実施形態の位置決め機構の報節側面図。 存号の説明】

1 …其公処理定

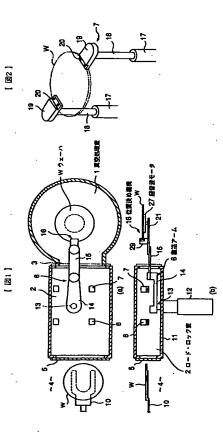
2 …ロード・ロック狂

8 … 京沿アーム

1 8 …位型決め機構

2 6 …回転子

27 …超音波モータ



[EX3]

レロント ページの数数

(72)処内名 優哉 祖 山倉県山崎市海井町北下党2381億地の1 東江コナクトロンロ祭政式会社が

(72)発明者 松村 贤人

東京都総区赤坂五丁目3 番6 号 東京コレットロン株式会社内 アトロン株式会社内 ドターム(夢考) 5F031 GA07 GA35 GA43 GA47 GA49 JA05 JA34 JA35 KA08 KA13 KA14 LA07 LA08 MA32 NA09